

KEEFEKTIFAN SISTEM PENDAFTARAN DAN ANTRE ONLINE TERHADAP PELAYANAN KESEHATAN

Firania Kharismatus Ikhyana^{1}, Febri Endra Budi Setyawan², Probayudha Pratama³,
Yani Iswanti⁴*

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Malang

⁴Puskesmas Pucanganak Trenggalek

ABSTRAK

Antrean dan pendaftaran pasien pada pelayanan kesehatan mengalami banyak masalah, salah satunya adalah waktu tunggu yang melebihi batas waktu yang telah ditentukan. Sehingga berimplikasi pada alokasi sumber daya untuk diferensiasi layanan. Penelitian ini menggunakan metode sistematis (systematic review). Pencarian jurnal penelitian diakses dari penelusuran database internet, yaitu: Sinta Ristekbrin, Garuda Ristekbrin dan Google Scholar dengan menggunakan kata kunci seperti Keefektifan Sistem Pendaftaran, Antre Online, dan Pelayanan Kesehatan. Dari pencarian jurnal di temukan 30 jurnal yang membahas mengenai system pendaftaran dan antrean online. Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit seperti seperangkat alat yang membantu rumah sakit mengelola segalanya mulai dari janji temu pasien hingga penagihan dan tes laboratorium. Sistem ini bisa menjadi rumit untuk dikelola ketika banyak pasien membutuhkan bantuan pada waktu yang sama, sehingga beberapa rumah sakit mulai menggunakan sistem khusus yang disebut Sistem Manajemen Antrean (QMS) untuk memastikan pasien tidak perlu menunggu terlalu lama. Tetapi selain terdapat kemanfaatan yang tinggi, system online ini masih terdapat hambatan di beberapa sektor. Kesimpulannya penggunaan system pendaftaran dan antrean online (dalam jaringan) terbukti menawarkan keefektifan bagi pelayanan kesehatan.

Kata Kunci : *Sistem pendaftaran, antri online, pelayanan kesehatan*

ABSTRACT

Queues and patient registration at health services experience many problems, one of which is waiting times that exceed the specified time limit. So this has implications for resource allocation for service differentiation. This research uses a systematic method (systematic review). Research journal searches were accessed from internet database searches, namely: Sinta Ristekbrin, Garuda Ristekbrin and Google Scholar using keywords such as Registration System Effectiveness, Online Queuing, and Health Services. From the journal search, 30 journals were found that discussed online registration and queue systems. Hospital Management Information Systems are like a collection of tools that help hospitals manage everything from patient appointments to collections and laboratory tests. This system can become complicated to manage when many patients need help at the same time, so some hospitals are starting to use special systems called Queue Management Systems (QMS) to ensure patients don't have to wait too long. However, apart from the high benefits, this online system still has obstacles in several sectors. In conclusion, the use of online (in-network) registration and queuing systems has been proven to offer effectiveness for health services.

Keywords: *Registration system, online queue, health services*

***Korespondensi penulis:**

Nama: Firania Kharismatus Ikhyana

Instansi: Universitas Muhammadiyah Malang

Alamat: 1. Raya Tlogomas No.246, Babatan, Tegalondo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang

Email: firaniakharismatus@gmail.com

Pendahuluan

Pelayanan publik di beberapa instansi pemerintah dan swasta di Indonesia masih kurang dalam memberikan pelayanan. Hal ini dapat dibuktikan dengan masih adanya antrian dalam proses pelayanan, seperti pada pelayanan administrasi kependudukan, perijinan, ataupun pelayanan kesehatan seperti puskesmas dan klinik¹. Antrian terjadi ketika kemampuan untuk melayani lebih kecil dari jumlah orang yang harus dilayani. Secara umum, sistem antrian diklasifikasikan dalam berbagai sistem. Sistem antrian yang paling banyak diterapkan adalah sistem antrian langsung (direct service). Salah satu dari tujuh prinsip pelayanan publik baru yang dikemukakan oleh Robert B. Denhardt yang dapat dijadikan acuan adalah bahwa peran utama pelayanan publik adalah membantu masyarakat untuk mengartikulasikan dan memenuhi kepentingan bersama, bukan untuk mencoba mengendalikan mereka secara langsung².

Berdasarkan Undang-Undang No. 44 tahun 2009 tentang rumah sakit. Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan kesehatan perorangan yang paripura yang menyediakan layanan rawat inap, rawat jalan dan unit gawat darurat. Dalam layanan kesehatan, waktu tunggu pasien adalah salah satu ukuran akses ke perawatan dan waktu tunggu yang panjang dapat menyebabkan hasil kesehatan yang lebih buruk. Oleh karena itu, sangat penting untuk menguranginya ke tingkat yang dapat

diterima secara klinis sebelum perawatan dimulai³. Antrian sering terjadi di instansi pelayanan publik. Dalam pengaturan rawat jalan, antrean atau daftar tunggu janji temu pasien bersubsidi dan pasien swasta yang hendak melakukan konsultasi pertama kali merupakan indikator permintaan dan berimplikasi pada alokasi sumber daya untuk diferensiasi layanan⁴. Namun, beberapa sistem antrian masih belum terlalu efektif dalam mengurangi waktu tunggu, yang dapat berpengaruh terhadap kondisi pasien, terutama orang tua atau pasien yang sedang sakit. Penting untuk mengelola waktu tunggu dengan baik agar pasien nyaman dengan layanan yang diterimanya⁶.

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), khususnya internet dan teknologi mobile dapat menjadi solusi untuk masalah antrian. Pengembangan sistem antrian yang mudah diakses oleh masyarakat dapat dianggap sebagai salah satu inovasi pelayanan publik⁴. Hal ini disebut sistem antrian dan dapat menjadi cara yang bermanfaat untuk meningkatkan layanan publik. Internet dapat digunakan untuk banyak hal seperti e-learning, e-health, dan menyimpan informasi⁴. Pendaftaran online pasien merupakan pendaftaran tidak langsung yang memanfaatkan fasilitas web dengan tenggang waktu maksimal satu hari sebelum pemeriksaan yang juga dilengkapi dengan fasilitas tersebut pasien mendapatkan informasi klinik, jadwal dokter, jam dokter dan langsung mendapatkan nomor antrian

pemeriksaan serta mengetahui range waktu sesuai dengan nomor antrian⁵.

Kualitas perawatan adalah sejauh mana layanan kesehatan untuk individu dan populasi meningkatkan kemungkinan hasil kesehatan yang diinginkan. Hal ini didasarkan pada pengetahuan profesional berbasis bukti dan sangat penting untuk mencapai cakupan kesehatan universal⁷. Ketika negara-negara berkomitmen untuk mencapai Health for All, sangat penting untuk mempertimbangkan kualitas perawatan dan layanan kesehatan dengan hati-hati. Pelayanan kesehatan yang berkualitas dapat didefinisikan dalam banyak cara, namun ada pengakuan yang berkembang bahwa pelayanan kesehatan yang berkualitas mencakup nilai⁸ :

1. Efektif: menyediakan layanan kesehatan berbasis bukti bagi mereka yang membutuhkan;
2. Aman: menghindari bahaya bagi orang-orang yang menjadi sasaran layanan; dan
3. Berpusat pada orang: menyediakan perawatan yang sesuai dengan preferensi, kebutuhan, dan nilai-nilai individu⁸.

Menurut Peraturan Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/1128/2022, untuk mewujudkan manfaat perawatan kesehatan yang berkualitas, layanan kesehatan harus meliputi:

1. Tepat waktu: mengurangi waktu tunggu dan penundaan yang terkadang merugikan;
2. Adil: menyediakan layanan yang tidak membedakan kualitas berdasarkan jenis kelamin, etnis, lokasi geografis, dan status sosial-ekonomi;
3. Terintegrasi: menyediakan perawatan yang menyediakan berbagai layanan kesehatan sepanjang perjalanan hidup;

4. Efisien: memaksimalkan manfaat sumber daya yang tersedia dan menghindari pemborosan⁹.

Berdasarkan pemaparan beberapa hal di atas, menunjukkan tentang pentingnya waktu bagi pasien ketika akan melakukan pemeriksaan. Sehingga untuk menghindari perasaan kesal frustrasi, dan lelah yang diakibatkan oleh panjangnya proses pendaftaran dan antrean yang dilakukan secara konvensional, maka dilakukan penelitian yang berupaya untuk memperoleh data keefektifan system pendaftarandan antrean online yang diprediksi menjadi solusi dari permasalahan antre yang sering terjadi pada pasien untuk menunggu giliran pemeriksaan.

Metode

Journal Search Strategy

Metode dalam penelitian ini menggunakan studi literatur melalui jurnal nasional dan internasional yang diperoleh dari 30 sumber referensi melalui pencarian di Sinta Ristek, Garuda Ristek, dan Google Scholar. Pencarian dibatasi pada jurnal penelitian lengkap yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi yang Digunakan

Kriteria inklusi yang digunakan antara lain jurnal penelitian terkait yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir yang membahas topik keefektifan system pendaftaran dan antrean online yang mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan. Semua jurnal penelitian yang diterbitkan di Indonesia dan jurnal penelitian internasional yang memiliki makalah lengkap. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi jurnal penelitian yang tidak memiliki teks dan abstrak lengkap, laporan anonim, duplikat, atau laporan editorial.

Sintesis Data

Terdapat tiga langkah yang diterapkan untuk mengidentifikasi dan menentukan kelayakan jurnal yang memenuhi kriteria inklusi, antara lain: 1) reviewer jurnal menyaring judul dan abstrak jurnal; 2) reviewer jurnal menentukan jurnal lengkap yang memiliki potensi relevansi dengan topik; 3) reviewer jurnal meringkas isi jurnal dan mendeskripsikannya dalam bentuk table.

Hasil

Dari 30 jurnal, 3 jurnal menyatakan bahwa salah satu penyebab tidak efektifnya sistem pendaftaran dan antrean pada pelayanan kesehatan disebabkan oleh manajemen rumah sakit yang kurang. Pada 8 jurnal, bagian pendaftaran turut berkontribusi terhadap keterlambatan waktu tunggu dan antrean panjang disebabkan oleh lonjakan pasien yang datang menyebabkan waktu antre menjadi lebih lama. Sebanyak 17 jurnal menjelaskan bahwa penerapan system pendaftaran dan antrean online memiliki dampak positif dan bersifat signifikan terhadap pelayanan kesehatan yang jauh lebih efisien. 1 jurnal membahas tentang perbandingan sistem online dan sistem offline dalam pendaftaran. 1 jurnal membahas tentang kendala dari sistem pendaftaran online.

Diskusi

Manajemen arus pasien merupakan elemen penting dalam meningkatkan efisiensi operasi layanan rumah sakit. Hal ini membutuhkan penanganan kedatangan pasien, proses pelayanan dan proses antrian, yang secara langsung berdampak pada pemberian layanan kesehatan. Dalam

beberapa jurnal membahas bahwa salah satu penyebab tidak efektifnya system pendaftaran dan antrean pada pelayanan kesehatan disebabkan oleh manajemen rumah sakit. Disebutkan bahwa manajemen rumah sakit yang kurang memadai, serta petugas yang bertanggung jawab menginput data pasien saat pendaftaran kurang bertanggung jawab^{1,10,11}. Pendaftaran pasien merupakan unit pelayanan terdepan bagi setiap pelayanan kesehatan. Pelayanan pendaftaran pasien harus mampu mencakup informasi penting mengenai data sosial pasien. Selain itu pemberi pelayanan sebaiknya berpenampilan rapi dan berkomunikasi aktif untuk mendukung pelayanan yang ada. Tempat pendaftaran pasien rawat jalan merupakan unit pelayanan terdepan yang merupakan salah satu bagian dari tugas rekam medis dan tempat pertama kali pasien bertemu dengan petugas¹.

Pada 8 jurnal membahas tentang bagian pendaftaran turut berkontribusi terhadap keterlambatan waktu tunggu dan antrean panjang disebabkan oleh lonjakan pasien yang datang menyebabkan waktu antre menjadi lebih lama^{3,7,8,13,14,15,16}. Terdapat perbedaan antara waktu tunggu pendaftaran online dan offline ($p=0,00$) dimana pasien online menunggu 4,91 menit sedangkan pasien offline menunggu 8,84 menit. Terdapat pengaruh waktu tunggu dalam sistem pada kepuasan pasien ($p=0,00$). Sehingga dengan perbedaan waktu tunggu yang signifikan menyebabkan antrean panjang hingga terjadi lonjakan pasien datang³. Dalam layanan kesehatan, waktu tunggu pasien adalah salah satu ukuran akses ke perawatan dan waktu tunggu yang panjang dapat menyebabkan hasil kesehatan yang lebih buruk. Analisis waktu tunggu dalam sistem perawatan kesehatan dapat didekati secara matematis dengan menggunakan teori

antrian. Telah ditetapkan bahwa teori antrian dapat digunakan untuk meningkatkan waktu tunggu pasien dalam operasi rumah sakit melalui tinjauan literatur yang ekstensif. Sudah ada banyak publikasi yang melibatkan penerapan teori antrian pada operasi pelayanan di rumah sakit¹².

Dengan meningkatnya ketersediaan perangkat seluler dan teknologi yang ada di mana-mana, kebutuhan akan Sistem Manajemen Antrian (QMS) yang cerdas dan efisien telah menjadi keharusan untuk meningkatkan pengalaman pasien dan mengoptimalkan metrik kinerja bagi rumah sakit untuk penyediaan layanan kesehatan yang efisien. Ada berbagai karya dalam literatur yang berkaitan dengan manajemen antrian untuk pasien di rumah sakit untuk memanfaatkan layanan kesehatan¹⁷.

Pada beberapa jurnal yang telah direview, menyebutkan bahwa penerapan system pendaftaran dan antrean online sudah berjalan dengan efektif di beberapa pelayanan Kesehatan. Rata-rata penilaian efektivitas dari pelayanan pendaftaran dan antrean online mencapai persentase >50%^{17,18,19}. Model sistem yang bergantung pada keadaan sistem adalah model yang ideal untuk mengurangi waktu tunggu orang dan meningkatkan tingkat output tanpa mengurangi kualitas layanan¹⁵. Menurut Yoraeni et al, 2020 bahwa pengujian usability menurut efektivitas pada sistem online yaitu sebesar 88% , menurut efisiensi yaitu sebesar 83% dan menurut kepuasan pengguna sebesar 77,5%¹⁷. Dalam 17 jurnal yang telah di review menyebutkan bahwa pendaftaran dan antrean online efektif dalam memudahkan masyarakat dalam melakukan pendaftaran rawat jalan dan mempermudah pekerjaan petugas pelayanan pendaftaran rawat jalan⁴. Selain itu pendaftaran online juga berhubungan dengan waktu tunggu

pasien dimana pasien tidak memerlukan waktu yang lama untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Pada penelitian Sharma et al, 2021 menyebutkan adanya hubungan yang vertikal antara waktu tunggu dan kepuasan pasien. Disebutkan bahwa tingkat kepuasan di antara pasien yang terdaftar secara online (90%, 95% CI (83-97)) tiga kali lebih tinggi daripada pasien yang terdaftar secara langsung (29%, 95% CI (18-40)). Pasien yang terdaftar secara online sepuluh kali lebih mungkin merasa puas dibandingkan dengan pasien yang terdaftar langsung (Adjusted Odds Ratio 9.8, 95% CI (2.2–43.5))²⁰. Menurut penelitian Widianawati et al, 2021 menyatakan bahwa jumlah kedatangan pasien pendaftar online-offline per jam adalah 7,23 pasien dimana pasien datang pada 105 menit pertama puskesmas buka. Utilitas server pendaftaran pendaftar online sebesar 7% sedangkan offline 48% relatif rendah dan antrian pasien rendah sehingga tidak diperlukan server pendaftaran tambahan untuk mempercepat pelayanan. Waktu tunggu pasien pendaftar online lebih rendah dibandingkan pasien offline sehingga pendaftaran online lebih efektif dalam mengurangi waktu tunggu pasien. Terdapat pengaruh waktu tunggu dalam sistem terhadap kepuasan pasien untuk meningkatkan kepuasan pasien diharapkan pasien melakukan pendaftaran secara online³. Pada penelitian Salshabila et al, 2020 menyebutkan bahwa sistem pendaftaran online terbukti mampu mengurangi lama waktu tunggu serta mengurangi jumlah penumpukan antrean²¹. Beberapa studi mengenai pelayanan rawat jalan memiliki berbagai masalah seperti overcrowding, keterlambatan konsultasi dokter, sikap pelayanan petugas administrasi dan rekam medik, dapat menerepakan sistem pendaftaran online ini. Selain bermanfaat untuk pasien pendaftaran online juga

bermanfaat untuk petugas pelayanan Kesehatan yaitu pendaftaran online berbasis web dari segi teknologi sudah tergolong baik dan memberikan manfaat dan kemudahan kepada petugas⁴.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Shalihin et al, 2022 menyebutkan bahwa terdapat perbedaan pada sistem pendaftaran offline dan sistem pendaftaran online. Pada pendaftaran online pekerjaan petugas semakin mudah namun, sedikit bertambah dikarenakan harus memantau pesan masuk pada aplikasi WhatsApp kemudian menginputkan ke sistem, Waktu tunggu pasien lebih singkat dan proses pendaftaran menjadi lebih mudah dan sederhana serta Pasien dapat mendaftar tanpa harus datang ke rumah sakit. Sedangkan pada pendaftaran offline pekerjaan petugas banyak, Waktu tunggu pasien lama, Layanan pendaftaran sesuai dengan jam operasional rumah sakit. Pasien harus datang ke RS untuk mendaftar^{3,22}. Selain itu, *Problem analysis* pada sistem pendaftaran offline yaitu, jumlah petugas yang terbatas sehingga tidak jarang pasien mengantri lama di loket pendaftaran. Masalah pada pendaftaran online yaitu, pesan pasien yang sering tertimbun sehingga pasien tidak terlayani secara optimal. Dampak yang diakibatkan dari masalah-masalah tersebut adalah munculnya persepsi pasien terhadap mutu rumah sakit yang belum tertata²².

Pada 1 jurnal penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo et al, 2022 membahas tentang kendala dari pengaplikasian pendaftaran dan antrean berbasis online pada pelayanan kesehatan di Indonesia. Kendalanya disebabkan oleh peserta yang enggan menggunakan aplikasi online tersebut, peserta lebih memilih datang langsung ke Fasilitas Kesehatan, peserta berasal dari daerah sulit, kurangnya pengetahuan masyarakat tentang perkembangan

teknologi²³. Dalam beberapa jurnal disebutkan juga bahwa kendala terkait dengan kurangnya sumber daya manusia untuk turun langsung membantu pendaftaran kepada pasien yang kurang memahami pemakaian aplikasi pendaftaran online rawat jalan.

Selain itu, kurangnya sumber daya manusia, tidak ada prosedur yang jelas, kurangnya keterampilan petugas, sarana prasarana yang kurang memadai, dan kurangnya sosialisasi yang dilakukan petugas^{4,6,19,24}. Dari beberapa kendala diatas masih dapat diatasi oleh penyedia pelayanan kesehatan dengan inovasi di berbagai Rumah sakit dan puskesmas daerah. Penyelesaian masalah salah satunya adalah diperlukan sosialisasi kepada masyarakat agar pendaftar online semakin meningkat, serta diperlukan perbaikan sistem online. Fasilitas Kesehatan dapat melakukan pembagian brosur kepada setiap pasien yang akan mendaftar rawat jalan. Brosur tersebut berisikan tentang tata cara penggunaan sistem pendaftaran online rawat jalan³.

Kesimpulan

Penggunaan system pendaftaran dan antrean online (dalam jaringan) terbukti menawarkan keefektifan bagi pelayanan kesehatan, sebagian besar dari 30 jurnal menyebutkan bahwa penggunaan teknologi antrean online dipercaya memberikan kontribusi yang besar terhadap kepuasan pelayanan kesehatan bagi pasien. Pelayanan pendaftaran online mampu memodernisasi pendaftaran pelayanan kesehatan yang bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam melakukan pendaftaran pelayanan kesehatan, sehingga dengan menggunakan sistem ini masyarakat merasa mudah, cepat,nyaman dan praktis dalam melakukan pendaftaran pelayanan kesehatan karena

selain melalui istem yang ada di rumah sakit mereka bisa membuat reservasi di rumah masing masing. system pendaftaran dan antrean online juga membantu menghemat waktu dan biaya akibar dari berkurangnya penggunaan kertas.

Namun, dalam beberapa kasus, disebutkan pula bahwa kendala dalam proses pendaftaran dan antrean juga dipengaruhi oleh factor lain, yakni kurang terlatihnya staf yang bertugas mempengaruhi panjangnya waktu tunggu. Kurangnya sumber daya manusia untuk turun langsung membantu pendaftaran kepada pasien yang kurang memahami pemakai n aplikasi pendaftaran online menjadi masalah yang cukup serius. Selanjutnya penggunaan nomor hand phone ganda yang dilakukan admin yang akan menerima data dari pasien yang menggunakan SMS Gateway. Serta masalah paling klenik adalah banyak dari masyarakat yang belum sepenuhnya memahami pemakaian aplikasi pendaftaran online rawat jalan sehingga perlu mengiklankan tata cara peggunan sistem pendaftaran online rawat jalan di televisi, youtube, radio, webresmi rumah sakit dan sosial media lainnya.

Referensi

1. Muhandari, Fajar, Muh. Ilham, and Muhadam Labolo. 2020. "Pengaruh Kompetensi Dan Kompensasi Teradap Kinerja Pegawai Pada Kantor Kecamatan Tomo Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat." *Jurnal Visioner* 12(3): 479–88.
2. Denhard, Janet V. & Robert B.VDenhard, 2020. *The New PublicService : Serving not Steering*. NewYork : M.E. Sharpe Inc.
3. Widianawati, E., Agiwahyunto, F., Trianni, T., Sabrina, A. A., & Febian, D. A. (2021). Comparison Of The Effectiveness Online And Offline Registration System On Patient Waiting Time In Primary Health Care Semarang Using Queuing Theory. *Jurnal Riset Informatika*, 3(2), 181-186.
4. Afdoli, A. A., & Malau, H. (2019). Efektivitas Pelayanan Pendaftaran Online Rawat Jalan di RSUP M Djamil Kota Padang. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(3), 359-366.
5. Adhie Fasha Nurhadian, 2019, Pengaruh Fasilitas Kerja Terhadap Kinerja Pegawai
6. Sari, A. E. S. (2022). Efektivitas Pendaftaran Online Berbasis Web di Rumah Sakit TK. III Dr. Reksodiwiryo Padang Tahun 2021. *Administration & Health Information Of Journal*, 3(1), 144-150.
7. Hejazi, T. H. (2021). State-dependent resource reallocation plan for health care systems: A simulation optimization approach. *Computers & Industrial Engineering*, 159, 107502.
8. Dachyar, M., & Yafi, M. M. (2018). Analysis of Outpatient Service Queue of Public Hospital in Jakarta. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 248, p. 03006). EDP Sciences.
9. Menkes RI. 2008. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/MENKES/1128/2022 tentang Standar Akreditasi Rumah Sakit.
10. Enggareti, V. B., Widowati, N., & Maesaroh, M. (2022). Efektivitas Program Puskesmas Tanpa Antrian Kota Semarang (Pustaka) Pada Pendaftaran Online Di Puskesmas Sronдол Banyumanik Semarang. *Journal of Public Policy and Management Review*, 11(2), 131-145.
11. Fan, Xuanzhu; Tang, Jiafu; Yan, Chongjun; Guo, Hainan; Cao, Zhongfa (2019). Outpatient appointment scheduling problem considering patient selection behavior: data modeling and simulation optimization. *Journal of Combinatorial Optimization*, (), -. doi:10.1007/s10878-019-00487-x
12. Alam, N. (2018). Integration of mobile based Queuing Systems. *Journal of Information Technology and Its Utilization*, 1(2), 54-61.
13. Klimenok, V., Dudin, A., Dudina, O., & Kochetkova, I. (2020). Queuing System with Two Types of Customers and Dynamic Change of a Priority. *Mathematics*, 8(5), 824. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/math8050824>
14. Mustafa, S. (2020). A Comparison of Single Server and Multiple Server Queuing Models in Different Departments of Hospitals. *Punjab University Journal of Mathematics*, 47(1).
15. Tursini, W., Setiawati, E. P., Ferdian, D., Gondodiputro, S., Wiwaha, G., & Sunjaya, D. K. (2022). Analisis Waktu Tunggu Dan Waktu Pelayanan Pendaftaran Di Rumah Sakit Umum

- Daerah Kota Bandung. *Jurnal Sehat Masada*, 16(1), 202-216.
16. Yaduvanshi, D., & Sharma, A., & More, P. (2019). Application of Queuing Theory to Optimize Waiting-Time in Hospital Operations. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 12(3), 165-174.
 17. Yoraeni, A., Suhardoyo, S., & Rukiastiandari, S. (2020). Analisa Usability Aplikasi Metode User Centered Design (Ucd) Pada Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Pasien Secara Online (Studi Kasus Pada Prakter Dokter Irwan. *JUTIM (Jurnal Tek. Inform. Musirawas)*, 5(1), 11-24.
 18. Zulfa, Z., & Hasanah, N. (2022). Pengaruh Kualitas Pendaftaran Online (Berbasis Web dan Aplikasi) terhadap Kepuasan Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Bukittinggi. *'AFIYAH*, 9(2).
 19. El Kariema, I. H., Siyoto, S., & Wardani, R. (2021). Evaluation and Implementation Registration of Outpatient with Online Systems at Health Services Center. *Journal for Quality in Public Health*, 4(2), 106-112.
 20. Sharma, N., Aggarwal, A. K., Arora, P., & Bahuguna, P. (2022). Association of waiting time and satisfaction level of patients with online registration system in a tertiary level medical institute outpatient department (OPD). *Health Policy and Technology*, 11(4), 100687.
 21. Salshabilah, S. A. M. K., & Al Aufa, B. (2020). Gambaran Penggunaan Sistem Pendaftaran Online Rumah Sakit: Tinjauan Sistematis. *IAKMI Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(2), 89-100.
 22. Shalihin, F., Wicaksono, A. P., Farlinda, S., & Pratama, M. R. (2022). Perancangan dan Pembangunan Sistem Pendaftaran Online Pasien Rawat Jalan di RSUD Asembagus Situbondo. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik dan Informasi Kesehatan*, 4(1), 12-23.
 23. Prasetyo, R. A., & Safuan, S. (2022). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Mobile JKN Dalam Mengurangi Antrian. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(2), 971-979.
 24. Prabowo, S. A., Rizky, M., & Mashuri, M. A. (2020). Implementasi E-Health Sebagai Alternatif Antrian Online di Puskesmas Kalirungkut Kota Surabaya. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(02), 66-73.
 25. Solihah, A. A., & Budi, S. C. (2018). Keefektifan Sistem Pendaftaran Online Pasien Rawat Jalan Rsup Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 6(1), 1-6.
 26. Ariani, N. L. P. R. (2022). Analisis Efektivitas Sistem Pendaftaran Online Pasien Rawat Jalan Berbasis Web pada UPTD Puskesmas Kerambitan II Kabupaten Tabanan. *Health Care Media*, 6(2), 81-85.
 27. Calmz, S. R. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web pada Puskesmas Pluit Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(2), 105-111.
 28. Lukman, M. P., & Angriani, H. (2018). Implementasi teknologi rfid pada sistem antrian rekam medis pasien di rumah sakit. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), 105-112.
 29. Rohman, H., & Marsilah, M. (2022). Pemanfaatan Sistem Pendaftaran Online Melalui Aplikasi WhatsApp di Rumah Sakit Umum Daerah. *Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM)*, 10(1), 18-26.
 30. Septian, E. (2021). Penerapan Sistem Pelayanan Aplikasi Pendaftaran Online di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito Yogyakarta. *Matra Pembaruan: Jurnal Inovasi Kebijakan*, 5(1), 53-64.
 31. Perdana, R. H. Y., Taufik, M., Rakhmania, A. E., Rohman, M. A., & Arifin, Z. (2019). Hospital queue control system using Quick Response Code (QR Code) as verification of patient's arrival. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(8).
 32. Ala, A., & Chen, F. (2022). Appointment scheduling problem in complexity systems of the healthcare services: a comprehensive review. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022.
 33. Xie, W., Yang, X., Cao, X., & Liu, P. (2019). Effects of a comprehensive reservation service for non-emergency registration on appointment registration rate, patient waiting time, patient satisfaction and outpatient volume in a tertiary hospital in China. *BMC health services research*, 19, 1-7.
 34. Meryadi, N. N., & Suardana, I. B. R. (2021). Examining the Implementation of the Android Based Outpatient Online Queuing System. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(1), 561-576.